

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування
Кафедра теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства

02-05-127

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни

«Інформатика та гірничо-комп'ютерна графіка» для здобувачів вищої освіти
першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою
«Гірництво» спеціальності 184 «Гірництво» денної форми навчання

Рекомендовано науково-методичною радою з якості
навчально-наукового механічного інституту
Протокол №3 від 12.05.2020 р.

Рівне – 2020

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Інформатика та гірничо-комп'ютерна графіка» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Гірництво» спеціальності 184 «Гірництво» денної форми навчання [Електронне видання] / Сасюк З. К. – Рівне : НУВГП, 2020. – 22 с.

Укладач: Сасюк З. К., доцент, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри нарисної геометрії, інженерної графіки та машинознавства.

Відповідальний за випуск: Козяр М. М., професор, доктор педагогічних наук, професор кафедри нарисної геометрії, інженерної графіки та машинознавства.

Керівник групи забезпечення спеціальності

184 «Гірництво» _____(Корнієнко В. Я.)

© Сасюк З. К., 2020

© НУВГП, 2020

Лабораторна робота №1

Джерела і характеристики інформації.

Системне програмне забезпечення ПК.

Тема: Робота з інтерфейсом користувача операційної системи Windows.

Мета: Уміти користуватися вікнами, панеллю задач, виконувати дії з вікнами, налаштовувати екран, вимикати комп'ютер.

Робочий стіл – це фон, на якому відображаються інші елементи. На ньому (рис. 1) є: 1 – панель задач (із кнопкою пуск та кнопками запущених задач); 2 – розгорнуте каскадне меню; 3 – ярлики програм.

Диски, папки (каталоги), прикладні (Word, Excel тощо) та системні (Мій комп'ютер, Кошик тощо) програми, файли документів будемо називати об'єктами. Піктограми репрезентують ці об'єкти. Надалі поняття дії над об'єктом чи його піктограмою ототожнюватимемо. Це означає: якщо, наприклад, вилучити піктограму деякої папки, то з диска буде вилучено реальну папку; щоб скопіювати файл у буфер обміну, достатньо дію копіювання застосувати до піктограми файлу.

Піктограма програми має вигляд деякої картинки, закритої папки, документа – аркуша паперу тощо. Назву піктограмі дає користувач, її можна змінювати.

Є особливий тип об'єктів, які називаються ярликами. Ярлик – це короткий файл з розширенням lnk, який містить адресу деякого диска, папки, іншого файлу. Піктограма ярлика – картинка з зігнутою стрілкою:

Корисною є така властивість ярлика: активізація ярлика означає активізацію (відкриття) відповідного об'єкта. Вилучення ярлика не означає вилучення самого об'єкта. Один об'єкт може мати багато ярликів, розкиданих по файловій системі з метою отримання швидкого доступу до найважливіших папок чи файлів.

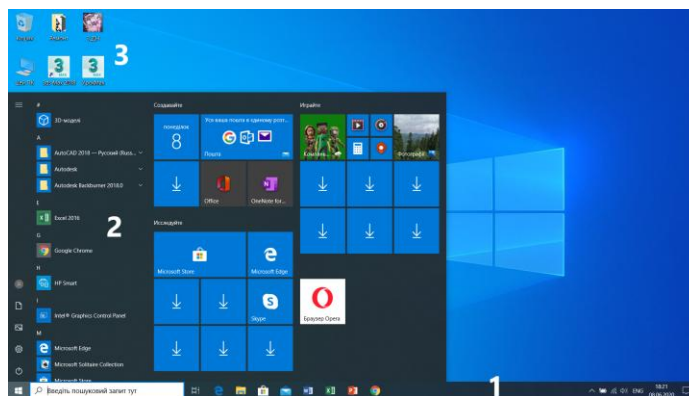


Рис. 1. Робочий стіл з каскадним меню.

Зверніть увагу на піктограму об'єкта "Мій комп'ютер". Цей об'єкт призначений для доступу до файлової системи: дисків, папок, файлів і засобів керування комп'ютером.

Вікно є центральним поняттям у Windows. Воно відображає зміст об'єкта (рис. 2). Розрізняють такі типи вікон: вікно папки, вікно програми, вікно документа, діалогове вікно, вікна системи допомоги.

Вікно об'єкта (програми, папки) складається з таких основних елементів:

1. головного рядка вікна з назвою об'єкта
2. кнопок керування вікном;
3. рядка меню;
4. панелей інструментів;
5. робочого поля вікна.
6. пристрої та носії

Якщо у робочому полі не поміщається вся інформація, то вікно матиме горизонтальну і вертикальну смуги прокручування з бігунцями. Бігунці переміщують, щоб побачити усе поле.

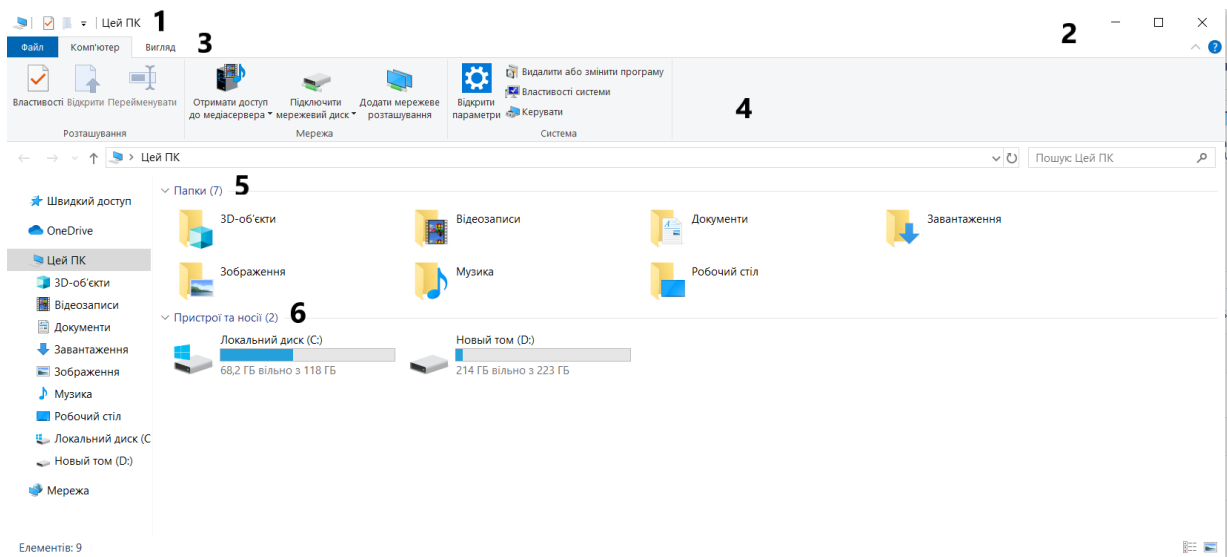






Рис. 2. Вікно програми "Мій комп'ютер".

Розміри вікна можна змінювати. Для збільшення чи зменшення розмірів вікна курсор встановлюють на межі вікна або в кутку (курсор змінить вигляд), натискають на ліву клавішу миші і, не відпускаючи її, перетягують межу.

Принцип *drag-and-drop* – принцип перетягування об'єктів. Перетягування об'єктів виконують так: над об'єктом клацають і, не відпускаючи лівої клавіші миші, перетягують курсор у потрібне місце; клавішу відпускають. Перетягувати можна межі вікна, піктограми у вікні, ціле вікно. Вікно перетягують з одного місця на інше, захопивши рядок з назвою.

За допомогою кнопок керування вікном його можна розгорнути на весь

екран , , надати йому попереднього вигляду , чи закрити, якщо воно зайве . Якщо ж вікно потрібне, але воно займає на екрані надто багато місця, його мінімізують . Мінімізоване вікно набуває вигляду підписаної кнопки на панелі задач.

На екрані може бути декілька вікон програм чи папок, їх розташовують каскадом чи поруч. Однак лише одне вікно є активним. Рядок з його назвою має інший колір, ніж відповідні рядки неактивних вікон. Щоб зробити вікно активним, треба клацнути мишею будь-де в його межах. Працюють лише з активним вікном. Закрити вікно (і відповідну програму) можна одним із таких шести способів:

- клацнути на кнопці;
- клацнути на пункті Файл і виконати команду Закрити; - клацнути правою кнопкою у рядку заголовка (отримаєте контекстне меню рядка) і виконати команду Закрити;
- натиснути на комбінацію клавіш Alt+F4 (закрити поточне вікно) або Shift+Alt+F4 (закрити декілька підпорядкованих вікон).

Над об'єктами чи елементами вікна визначені конкретні дії (їх вивчатимемо далі), які можна виконати різними способами: за допомогою меню програми, панелі інструментів або контекстного меню. Останній спосіб є найзручніший. Контекстне меню об'єкта містить команди, визначені лише над вибраним об'єктом.

Щоб отримати контекстне меню елемента, треба клацнути над елементом правою клавішею миші.

Задавши потрібні параметри, діалогові вікна закривають, натиснувши на кнопку ОК. Якщо користувач почав задавати нові параметри і передумав їх впроваджувати, то потрібно натиснути на кнопку ВІДМІНИТИ. Початківці часто роблять помилку: намагаються виконати якусь дію, не закривши діалогового вікна. Діалогове вікно завжди потрібно закривати.

У діалогових вікнах є також кнопка зі знаком запитання. Клацнувши на ній, а потім на будь-якому елементі вікна, отримаємо довідку про призначення цього елемента.

Розглянемо правила вимикання комп'ютера. Комп'ютер вимикати відразу не можна. Спочатку потрібно натиснути на кнопку Пуск і послідовно виконати пункти Закінчення роботи і Вимкнути або Перезавантажити.

Порушення правил вимикання або самовимикання комп'ютера внаслідок раптового зникнення живлення може призвести до неполадок у системних файлах на диску і під час наступного вмикання комп'ютера деякий час працюватиме програма ScanDisk, яка усуватиме їх.

Хід роботи:

1. Увімкнути монітор, а потім системний блок.
2. Відкрити вікно об'єкта «Мій комп'ютер» або «Цей ПК». Двічі клацнути над його піктограмою лівою клавішею миші.
3. Розгорнути вікно на весь екран.
4. Надати вікну попереднього вигляду.
5. Мінімізувати вікно.
6. Розгорнути мінімізоване вікно. Клацнути над кнопкою "Мій комп'ютер" на панелі задач.
7. Закрити вікно одним з вище описаних способів.
8. Знову відкрити вікно об'єкта «Мій комп'ютер».
9. Змінити розміри вікна. Чи є у вікні смуги прокручування? Якщо у вікні видно всі піктограми, то смуг прокручування не буде.
10. Зменшити розміри вікна, щоб з'явились смуги прокручування. Для цього надати вікну попереднього вигляду; підвести курсор миші до краю відповідного вікна, щоб курсор набув форми двонаправленої стрілки; захватити мишею та перемістити її у інше місце після чого її відпустити.
11. Проекспериментувати зі смугами прокручування. Перетягнути бігунці або клацнути лівою кнопкою миші на відповідних кнопках (для вертикального перегляду) тощо.
12. Вибрати найоптимальніший розмір вікна.
13. Активізувати контекстне меню робочого поля вікна. Щоб викликати контекстне меню елемента (тут - робочого поля), треба над елементом (тут - над чистим місцем поля) клацнути правою клавішею миші. Розглянути доступні команди.
14. Розташувати піктограми (значки) у вікні чотирма способами: великі значки, малі, список, таблиця (детально). Вибрати у контекстному меню пункт ВИГЛЯД, перейти у його підменю і вибрати Великі значки або СПИСОК.
15. Виконати пункти 12-13, щоб задати інші три способи розташування піктограм. Розташувавши піктограми у вигляді таблиці (пункт Таблиця), переписати у звіт характеристики (властивості) декількох об'єктів: назву, тип, обсяг.
16. Розташувати піктограми, вибираючи Великі або Малі значки, але тепер користуватися засобами основного меню вікна. Вибрати в основному меню пункт Вигляд і потрібний підпункт. Яке розташування піктограм Вам більше до вподоби? Якщо піктограм мало, то варто вибирати Великі, а якщо багато, то Малі (або Список).
17. Увімкнути/вимкнути панель інструментів і рядок статусу вікна. Скористатися відповідними командами пункту Вигляд => Панелі інструментів основного меню. Вмикання/вимикання відбувається шляхом повторного виконання потрібної команди. Діючий режим позначений біля команди меню "пташкою" або кружечком.

18. Змінити розташування піктограм у вікні перетягуванням.
19. Відкрийте вікно дисків C: або D:. Подивитися характеристики диска: обсяг диска, а також обсяг у байтах і відсотках вільного місця на диску. Щоб відкрити вікно диска, двічі клацнути мишею на його піктограмі. Переглянути назви папок і файлів. Переглянути властивості диска за допомогою контекстного меню. Для цього клацнути правою клавішею миші на чистому полі і вибрати пункт «Властивості».
20. Згорнути вікно програми «Мій комп'ютер» або «Цей ПК».
21. Відкрити програми «Мої документи» та «Корзина».
22. Зробити активними по чергово всі вікна.
23. Упорядкувати вікна на екрані каскадом. Відшукати вільне місце на панелі задач і клацніть на ньому правою клавішею миші. Якщо вільного місця немає, то спочатку розтягнути вікно панелі задач. Вибрати у контекстному меню пункт «Каскадом».
24. Упорядкувати вікна командою «Вікна» зверху-донизу, а потім – Зліва-направо. Яке розташування вікон з трьох можливих Вам більше до вподоби?
25. Вибрати розташування вікон каскадом. Зробити активним вікно «Мій комп'ютер».
26. Згорнути усі вікна. У контекстному меню панелі задач виконати команду «Згорнути всі».
27. Розгорнути мінімізоване вікно «Мій комп'ютер». Зменшити розміри вікна до квадратного вигляду і перетягнути вікно у центр екрана.
28. Закрити вікно «Мій комп'ютер».
29. Закрити усі мінімізовані вікна об'єктів, кнопки яких є на панелі задач.

Лабораторна робота №2

Текстовий редактор Microsoft Word у інженерно-гірничій справі.

Тема: вивчення текстового редактора Word та використання його у інженерно-гірничій справі

Мета: навчитися створювати документи, формувати тексти, малювати геометричні фігури, будувати та формувати таблиці та діаграми, використовувати списки та табуляції, колонитули, попередньо переглядати та виводити документ на друк, набирати математичні формули, гіперпосилання, створювати Web-документи.

Хід роботи:

1. Створити титульну сторінку (рис. 1):

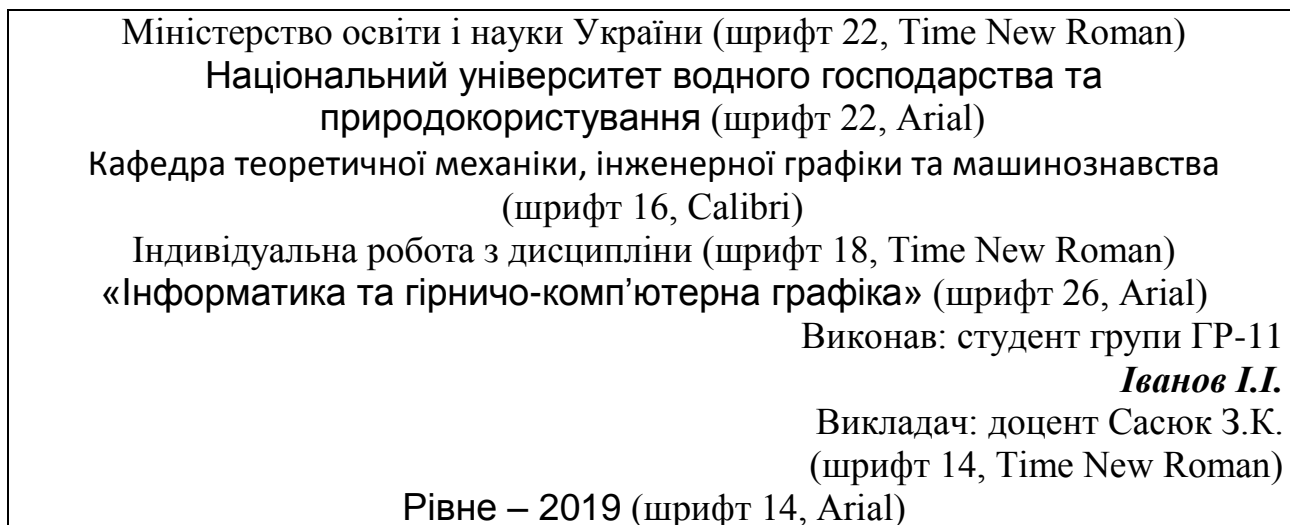


Рис. 1.

2. Встановити параметри сторінки: верхнє -2,5 см, нижнє – 2,5 см, праве – 1,5 см, ліве – 1,5 см.
3. Додати рамку по межі полів (рисунок довільний).
4. Набрати заданий текст, дотримуючись наступних вимог: шрифт 14, Time New Roman, відступ першого рядка на 1,5 см, міжрядковий інтервал – 1,25 см (рис. 2).

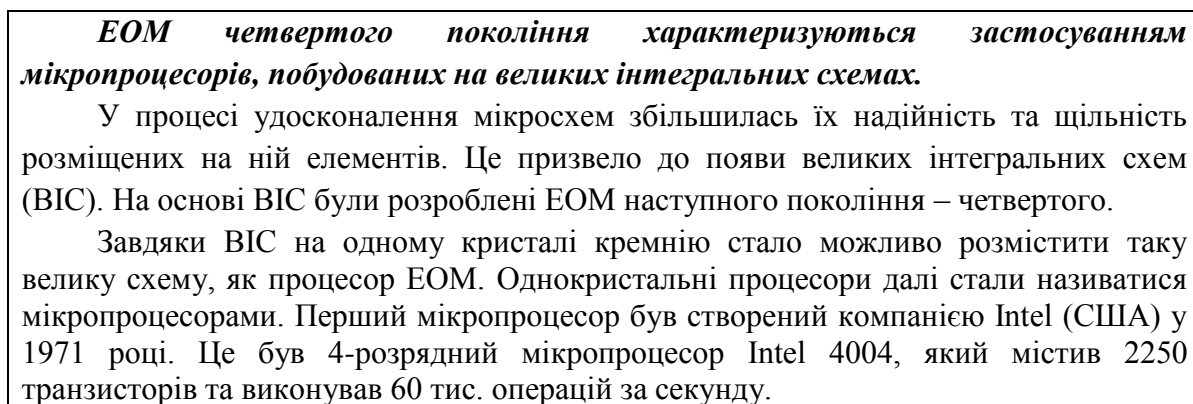


Рис. 2.

5. Побудувати таблицю (рис. 3). Заповнити порожні клітинки довільними оцінками. Додати внизу таблиці рядок «Середня успішність». Виконати підрахунок середньої успішності у групі на кожному занятті. Для цього необхідно виділити комірку таблиці, в якій буде знаходитися результат. До створення формули ця комірка повинна бути порожня. Потім необхідно перейти

на вкладку «Робота з таблицями», на стрічку «Макет», в групу «Дані» і натиснути кнопку «Формула».

| Порядковий номер | Дата | | 16.09.2014 | 19.09.2014 | 23.09.2014 | 26.09.2014 | 30.09.2014 | 03.10.2014 | 07.10.2014 |
|------------------|---------------|---------|----------------------------|--|--|---|---|---|--|
| | Номер заняття | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | № теми | | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| | П.І.Б. | Варіант | Операційна система Windows | Використання інформаційно-комунікаційних програм | Використання хмарних технологій Інтернет | Інформаційно-пошукові системи мережі Інтернет | Створення документів у текстовому редакторі MS Word | Створення і редагування документів у текстовому редакторі MS Word | Форматування сторінок в документах MS Word |
| 1 | Бондаренко | 4 | | | | | | | |
| 2 | Воробйов | 16 | | | | | | | |
| 3 | Коваленко | 3 | | | | | | | |
| 4 | Коваль | 8 | | | | | | | |
| 5 | Ковальчук | 7 | | | | | | | |
| 6 | Кравченко | 6 | | | | | | | |
| 7 | Кузнецов | 12 | | | | | | | |
| 8 | Лебедев | 15 | | | | | | | |
| 9 | Мельник | 2 | | | | | | | |
| 10 | Петренко | 11 | | | | | | | |
| 11 | Попов | 13 | | | | | | | |
| 12 | Савченко | 10 | | | | | | | |
| 13 | Соколов | 14 | | | | | | | |
| 14 | Ткаченко | 5 | | | | | | | |
| 15 | Шевченко | 1 | | | | | | | |
| 16 | Шевчук | 9 | | | | | | | |

Рис. 3.

6. У вікні формули необхідно вписати формулу = AVERAGE(ABOVE), де символ «=» є позначенням формули, «AVERAGE» - операція обчислення середнього арифметичного і «ABOVE» - вказівка на те, що обчислювати значення треба для вмісту комірок, що знаходяться над коміркою з формулою.

7. У вікні списку «Формат номерів» необхідно вибрати формат представлення даних і натиснути кнопку ОК.

8. Для перерахунку даних, після їх зміни, потрібно виділити те місце, куди була вставлена формула і клацанням правої кнопки миші викликати контекстне меню, в якому слід вибрати пункт «Оновити поле». Зберегти зміни в документі.

9. Побудувати графік успішності двох студентів (на вибір) по всіх заняттях.

10. Побудувати гістограму «Середня успішність студентів».

11. Набрати формули за допомогою редактора формул:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx = \left| \begin{array}{l} u = x \quad dv = \sin x dx \\ du = dx \quad v = -\cos x \end{array} \right| = -x \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = 0 + \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} = \begin{cases} \frac{a}{1-q}, & \text{якщо } |q| < 1 \\ \infty, & \text{якщо } |q| > 1 \\ \text{не існує, якщо } |q| = 1 \end{cases}$$

$$\sin x = \frac{2 \operatorname{tg} \frac{x}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} = \frac{2t}{1+t^2} \quad \cos x = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} = \frac{1-t^2}{1+t^2}$$

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1-2x} - \sqrt[4]{1-2x}} = \left\{ \sqrt[4]{1-2x} = t; \quad dt = \frac{-2dx}{4(\sqrt[4]{1-2x})^3} = \frac{-dx}{2t^3} \right\} =$$

Лабораторна робота №3

Використання ТП Excel для розв'язування гірничо-інженерних задач.

Тема: Робота з таблицями, листами, базами даних.

Мета: навчитися вносити дані, форматовувати клітинки, створювати листи книг, використовувати формули, відносну, абсолютну та змішану адресацію клітинок, виконувати математична та статистична обробку даних.

Робота з таблицями. Форматування клітинок.

Хід роботи:

1. Запустити програму Excel. Відкриється порожня книжка (в іншому випадку створіть нову книжку).
2. На новому листі створити таблицю 1 (рис. 4). Лист назвати «Розрахунок ціни».

Таблиця 1. «Розрахунок ціни комп'ютера»

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|---|------------------------|-------------------|--------------------|------------------------------------|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | Курс долара, грн | 27,60 ₴ | | | |
| 3 | | Ціна комп'ютера | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | Пристрій | Ціна, дол. | Ціна, грн | | | |
| 6 | | Процесор | \$68,00 | 1 876,80 ₴ | | | |
| 7 | | Материнська плата | \$75,00 | 2 070,00 ₴ | | | |
| 8 | | Оперативна пам'ять | \$34,00 | 938,40 ₴ | | | |
| 9 | | Вінчестер | \$85,00 | 2 346,00 ₴ | | | |
| 10 | | Дисковод | \$5,00 | 138,00 ₴ | | | |
| 11 | | Системний блок | \$54,00 | 1 490,40 ₴ | | | |
| 12 | | Монітор | \$210,00 | 5 796,00 ₴ | | | |
| 13 | | Мишка | \$6,00 | 165,60 ₴ | | | |
| 14 | | Клавіатура | \$4,00 | 110,40 ₴ | | | |
| 15 | | Всього | \$541,00 | \$14 931,60 | Загальна ціна комп'ютера в гривнях | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |

Рис. 4.

- 2.2. У комірці C6 та діапазоні C6:C15 встановити грошовий формат із грошовою одиницею «долар».
- 2.3. У комірку D6 ввести формулу «=C6*D\$2».
- 2.4. Скопіювати її вниз.
- 2.5. У комірках C15 та D15 провести автосумування.
- 2.6. Додати примітку до комірки D15. Обрати комірку, натиснути праву кнопку миші і вибрати «Додати примітку». Ввести потрібний текст та змінити розміри примітки.
- 2.7. Завершити форматування таблиці.
- 2.8. Захистити лист але так, щоб у комірках D2 та C6:C15 можна було змінювати значення. (Виділити відповідні комірки. Формат комірок => Захист => Зашищена комірка зніміть галочку. Сервіс => Захист => Захистити лист...)
- 2.9. Спробувати змінити дані в захищених і незахищених комірках.
3. На новому листі створити таблицю 2 (рис. 5). Лист назвати «Обчислення площі».
- 3.2. Заповнити діапазон B4:C4 та створити шапку таблиці.
- 3.3. У комірку B7 ввести початкове значення а у комірку B8 формулу «=B7+C\$4»
- 3.4. Скопіювати формулу у комірці B8 вниз.
- 3.5. У комірці C7 ввести формулу «=COS(B7)» та скопіювати її вниз.
- 3.6. У комірці D7 ввести формулу «=C7*C\$4» та скопіювати її вниз.
- 3.7. У комірці C7 виконати автосумування.
- 3.8. Завершити форматування таблиці.
- 3.9. Захистити лист але так, щоб у комірках C4 та B7 можна було змінювати значення.
4. На новому листі «Таблиця множення» створити таблицю 3 (рис. 6). У комірку C5 слід ввести формулу «=\$B5*C\$4».

Таблиця 2. «Табулювання функції та обчислення площі»

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|---|------------------------------------|----------------|-------------------|------------------|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | Обчислення площі під кривою | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | Крок | 0,314 | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | Аргумент | y=cos x | Si | | | |
| 7 | | -1,57 | 0,000796327 | 0,000250047 | | | |
| 8 | | -1,256 | 0,309622813 | 0,097221563 | | | |
| 9 | | -0,942 | 0,58817173 | 0,184685923 | | | |
| 10 | | -0,628 | 0,809204181 | 0,254090113 | | | |
| 11 | | -0,314 | 0,95110572 | 0,298647196 | | | |
| 12 | | 0 | 1 | 0,314 | | | |
| 13 | | 0,314 | 0,95110572 | 0,298647196 | | | |
| 14 | | 0,628 | 0,809204181 | 0,254090113 | | | |
| 15 | | 0,942 | 0,58817173 | 0,184685923 | | | |
| 16 | | 1,256 | 0,309622813 | 0,097221563 | | | |
| 17 | | 1,57 | 0,000796327 | 0,000250047 | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | Площа | 1,98378968 | Площа під кривою | | |
| 20 | | | | | | | |

Рис. 5.

Таблиця 3. «Таблиця множення»

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | T | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | |

Рис. 6.

Лабораторна робота №4

Робота з діаграмами. Редагування діаграм.

Тема: Побудова графіків та діаграм.

Мета: навчитися будувати діаграми, вставляти та редагувати формули.

Хід роботи:

1. Побудувати кругову діаграму для задачі «Розрахунок ціни комп'ютера» лабораторної роботи (рис. 7).

1.1. Виділити діапазон з назвами пристроїв і діапазон з цінами у гривнях. Під час виокремлення несуміжних діапазонів користуватися клавішею Ctrl.

1.2. Запустити «Майстер діаграм» і виконати перший крок: задати тип і вигляд діаграми. Тип: Стандартні => Кругова => Вигляд: Об'ємна => Далі.

1.3. Наступний (другий) крок можна пропустити, тому що джерело даних задане виділенням. Перевірити правильність опису діапазону даних у текстовому вікні: ='Лист1 (2)'!\$B\$5:\$B\$15;'Лист1 (2)'!\$D\$5:\$D\$15. Натиснути на кнопку «Далі».

1.4. Задати параметри діаграми. Назвати діаграму: «Структура ціни комп'ютера». Легенду розмістити знизу посередині. Підпис даних вибрати такий: частка (доля). Натисніть на кнопку «Далі».

1.5. Помістити діаграму на поточній сторінці (це крок 4) і натиснути на кнопку «Готово».

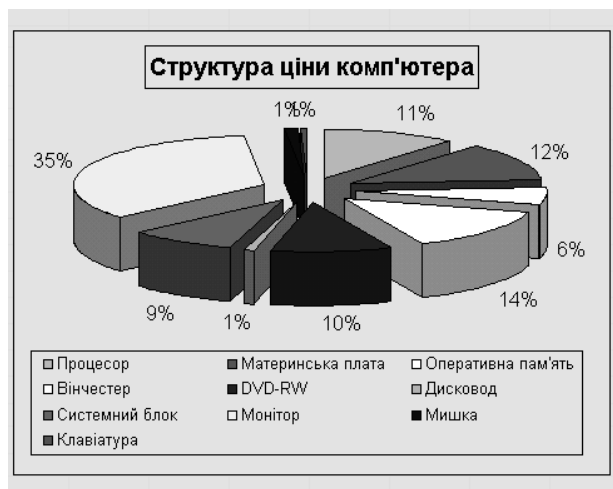


Рис. 7. Кругова діаграма «Структура ціни комп'ютера»

1.6. Розташувати графіки та написи на вільному полі.

1.7. Створити заголовок. Навести курсор на заголовок, побачити назву елемента і викликати контекстне меню заголовка. Виконати команду «Формат заголовка».

1.8. Проекспериментувати із форматуванням різних елементів діаграми.

2. Побудувати графік функції для задачі «Обчислення площі під кривою» із попередньої лабораторної роботи (рис. 8).

2.1. Виділити два стовпці з числами з назвами Аргумент і $y = \cos x$.

2.2. Побудувати графік функції. Викликати «Майстер діаграм». Задати тип діаграми: Точкова діаграма і вигляд: з маркерами, з'єднаними згладжувальною лінією => Далі. Ряди даних вибирати зі стовпців. Натиснути кнопку «Далі».

2.3. Задати параметри графіка. Підписати осі: X – X, Y – Y => Забрати лінії сітки, легенду => Далі.

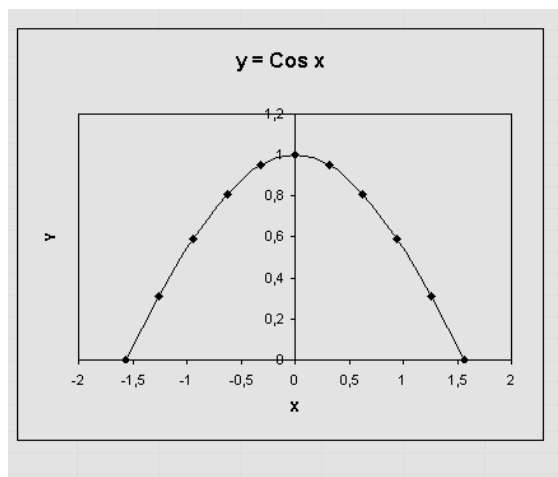


Рис. 8. Точкова діаграма обчислення площі під кривою.

- 2.4. Розмістити діаграму на сторінці. Натиснути кнопку «Готово».
- 2.5. Проекспериментувати із форматуванням різних елементів діаграми.
3. Побудувати об'ємну гістограму для задачі «Таблиця множення». Проекспериментуємо із форматуванням різних елементів діаграми (рис. 9).

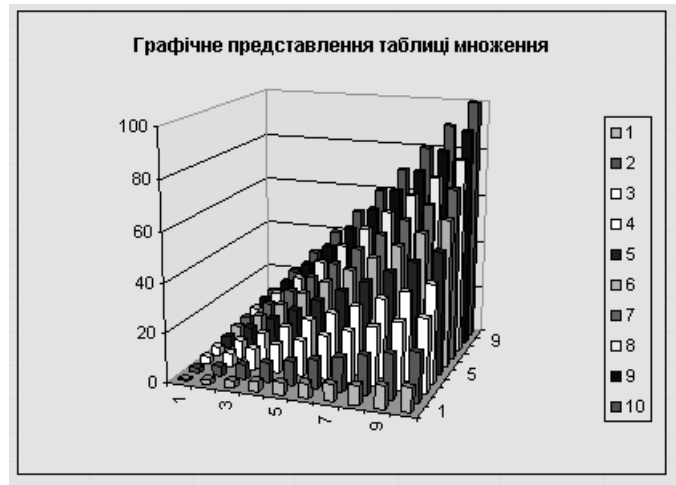


Рис. 9. Об'ємна гістограма

Лабораторна робота №5

Створення презентацій інженерних проектів

Презентація — це набір слайдів, де є текст, графічні об'єкти, рисунки, кнопки тощо. Презентація може містити звук, відео та анімацію – три основні компоненти мультимедіа. Її демонструють на екрані монітора комп'ютера чи на великому екрані у залі за допомогою проекційної панелі і проектора.

Створюють презентації для того, щоб ілюструвати доповіді, рекламні повідомлення, демонструвати проекти тощо.

Для створення і демонстрації презентацій призначена програма PowerPoint, яка дає змогу, зокрема, використати в презентації мультимедійні ефекти.

Хід роботи:

1. Запустити програму **PowerPoint**.
2. Створити перший слайд – титульний лист (рис. 10). Виберіть вигляд (тему) першого слайда з запропонованого меню. Вставка => Створити слайд. У панелі Оформлення слайда виберіть Розмітку слайда. (Додати панель можна пунктом Формат => Оформлення слайда)

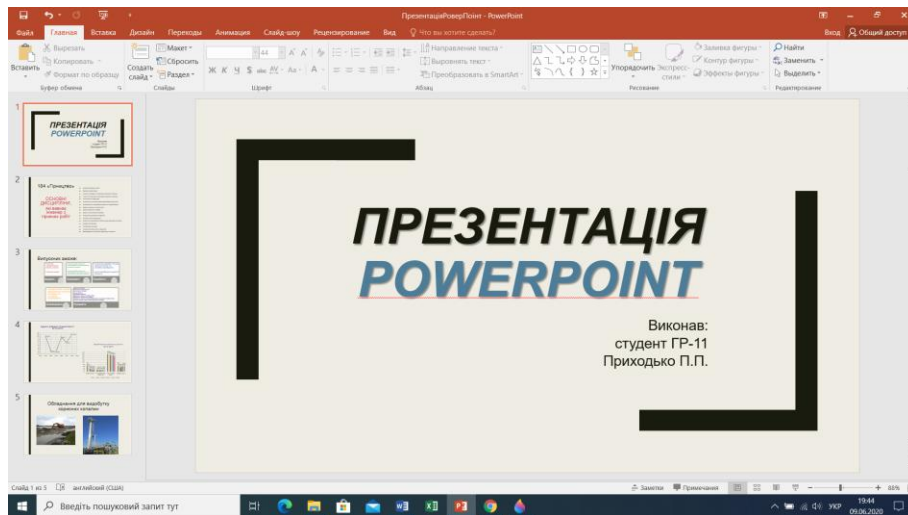


Рис. 10.

3. Ввести заголовок та підзаголовок першого титульного слайда згідно зразка (рис. 10).
4. Застосувати оформлення до слайда з меню. У панелі оформлення обрати довільний шаблон оформлення, кольоровими схемами та ефектами анімації.
5. Створити другий слайд із довільною розміткою як на рисунку 11. Використати різні текстові ефекти, шрифти.

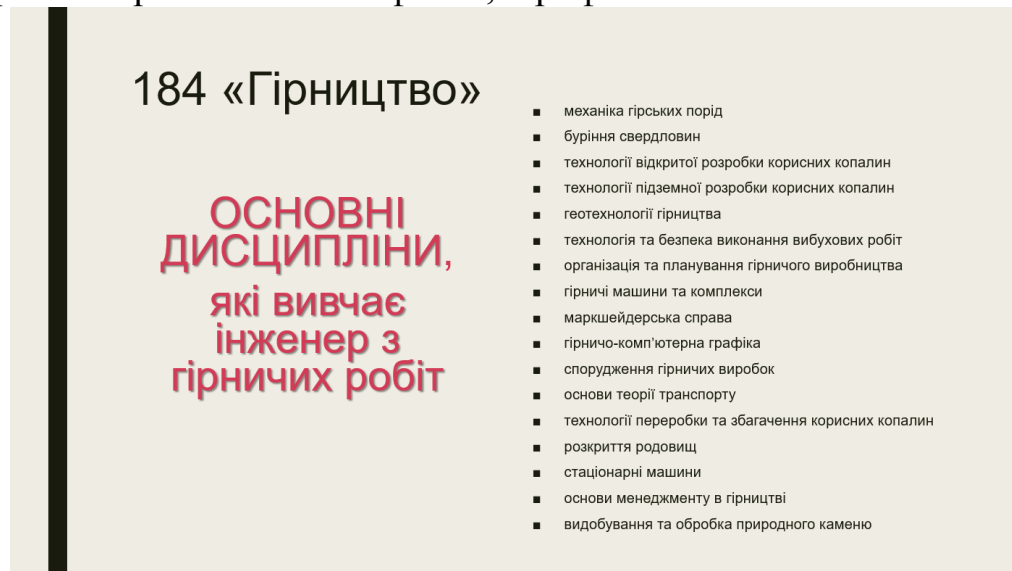


Рис. 11.

6. Створити четвертий слайд. Вибрати розмітку Заголовок і текст слайда.
7. Вибрати на екрані кнопку «Додати графічний елемент SmartArt». Зі списку рисунків SmartArt обрати «Простий блочний список». І у конструкторі, який відкриється, обрати макет «Ломаний список зі зміщеними рисунками». Заповнити згідно зразка (рис.12).



Рис. 12.

8. Створити четвертий слайд, додавши графіки і діаграми (рис. 13).

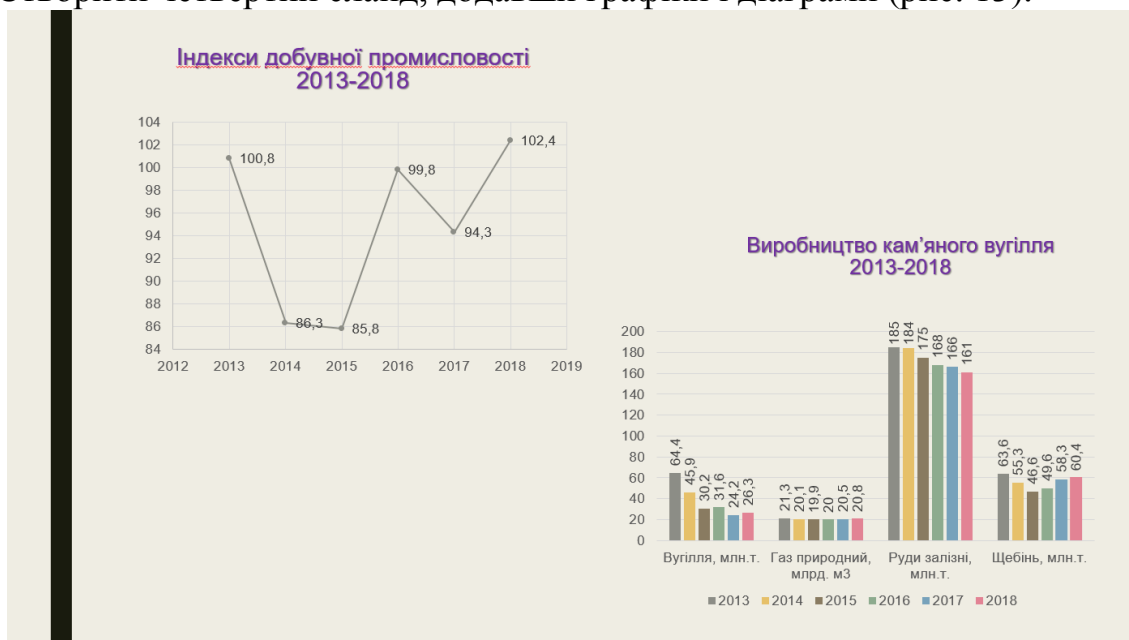


Рис. 13.

9. Створити п'ятий слайд, на якому необхідно вставити зображення обладнання для видобутку корисних копалин із інтернету (рис. 14)



Рис. 14.

10. Завершити форматування презентації.
11. Продемонструвати презентацію.

Лабораторна робота №6

Використання САПР AutoCAD у інженерно-гірничій галузі.

Мета роботи: здобути початкові навички налаштування робочого середовища та навички побудови плоского кресленника деталей обертання та пластини.

Завдання: налаштувати робоче середовище. Згідно з варіантом завдання побудувати деталь обертання (рис. 18) та пластини (рис. 19). Проставити необхідні розміри.

1. Налаштування робочого середовища програми AutoCAD.

Під робочим середовищем розуміють:

- Набір і організацію вкладок меню (стрічки) і панелей інструментів;
- Стиль і вид простору моделі;
- Положення і вид командного рядка;
- Налаштування рядка стану і т.д.

Розглянемо інтерфейс програми AutoCAD (рис. 15).

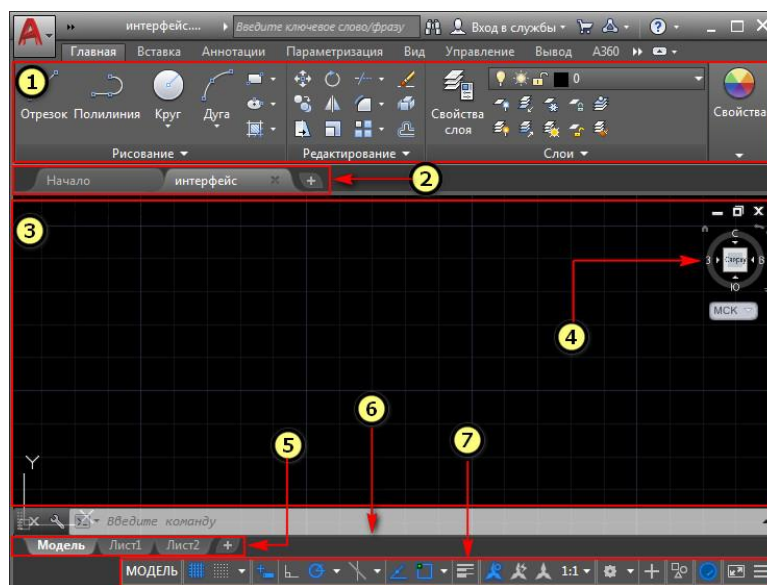


Рис. 15.

- 1 - Стрічка-палітра (меню AutoCAD).
- 2 - Вкладки файлів.
- 3 - Робочий простір Автокад.
- 4 - Видовий куб.
- 5 - Вкладки Листів AutoCAD.
- 6 - Командний рядок Автокад.
- 7 – Рядок стану (підкл./відкл. режимів креслення в программе).

При першому запуску програми за умовчанням робочий простір Autocad - це "Малювання і анотація" (рис.15). Меню представлене у вигляді стрічки з тематичними вкладками, на яких знаходяться панелі інструментів, згруповані по функціональній приналежності. Орієнтований цей робочий простір Autocad на роботу з 2D кресленнями і проектною документацією.

У програмі передбачені ще декілька встановлених робочих просторів:

1. Основи 3D.
2. 3D моделювання.
3. Класичний AutoCAD.

Кнопка зміни робочого простору знаходиться в рядку стану в правому нижньому кутку вікна програми. Щоб змінити робочий простір Автокад, натискаємо лівою кнопкою миші (далі ЛКМ). Далі у нас з'являється список пропонованих операцій:

- 1) можливість переключитися на інший робочий простір AutoCAD, клацнувши ЛКМ по його назві;
- 2) за допомогою опції "параметри робочого простору" ми викликаємо діалогове вікно, в якому можемо налаштувати відображення тих чи інших робочих просторів в списку робочих просторів (рис. 16).

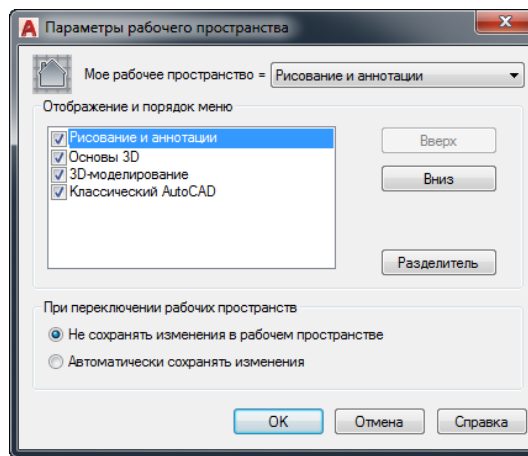


Рис. 16.

Для цього ставимо або знімаємо галочки навпроти назв робочих просторів Autocad. За допомогою кнопок вгору/вниз можемо змінювати порядок розташування просторів в списку. Кнопка «Роздільник» створює проміжки між назвами робочих просторів. Для вступу налаштувань в силу тиснемо - "OK".

3) розглянемо опцію "адаптація". Дана опція служить для загальних параметрів користувацького інтерфейсу і робочого простору AutoCAD в тому числі. Після натискання на пункт «Адаптація» з'являється діалогове вікно «Адаптація призначеного для користувача інтерфейсу». У ньому ми бачимо список робочих просторів (рис. 17).

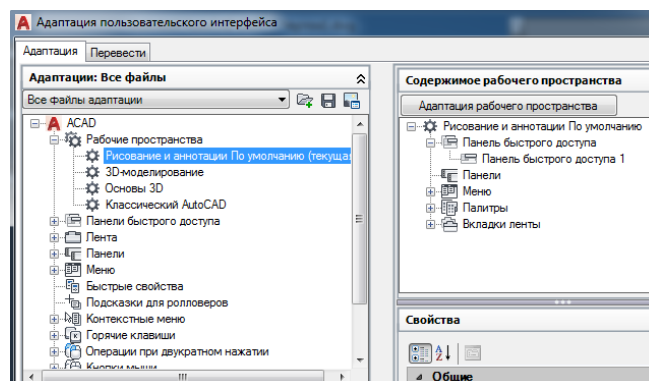


Рис. 17.

Для зміни статусу необхідного робочого простору тиснемо на нього правою кнопкою миші (надалі - ПКМ). Список операцій, що з'явився, дозволить повністю управляти робочим простором - видаляти, копіювати, встановлювати за замовчуванням і т.д. Також можна буде створювати новий робочий простір і приводити його до потрібного вигляду.

Завдання для виконання лабораторної роботи «Вал. Пластина»

Вал

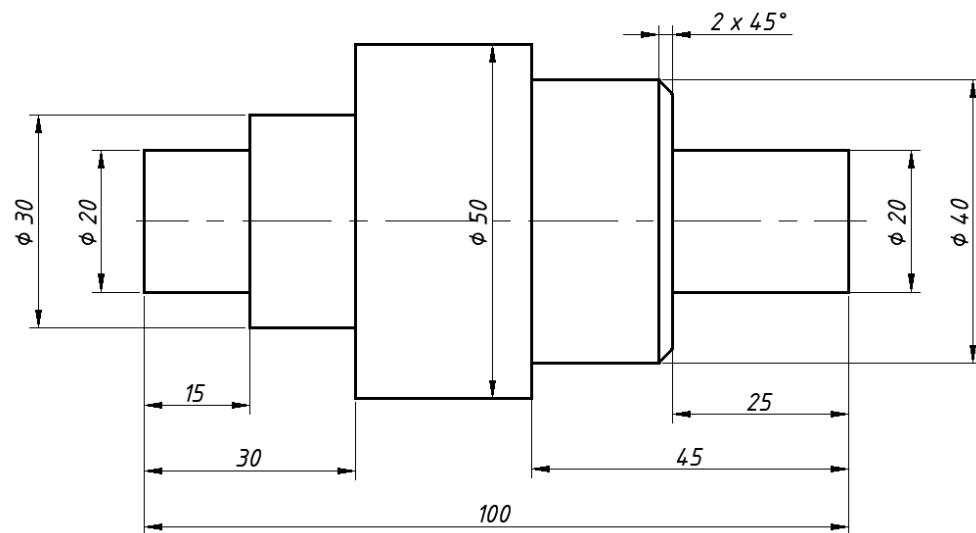


Рис. 18.

Пластина

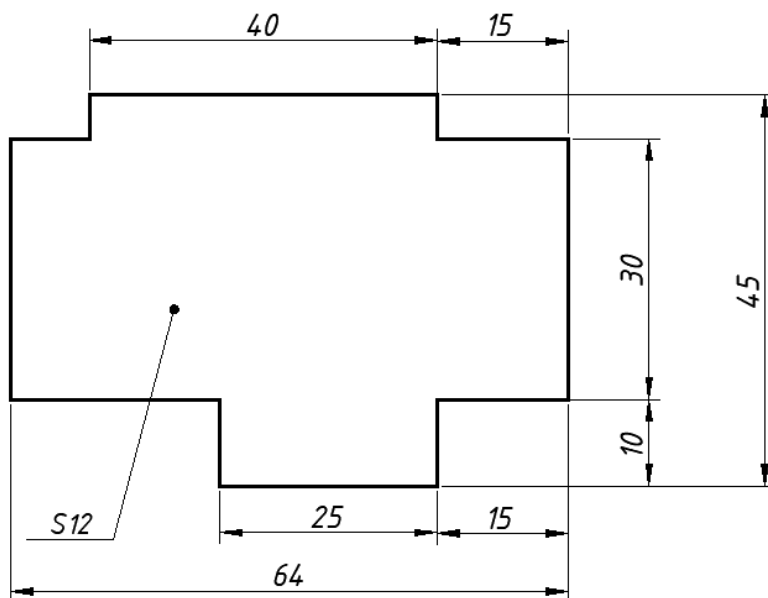


Рис. 19.

Лабораторна робота № 8

Використання САПР для створення інженерних проектів.

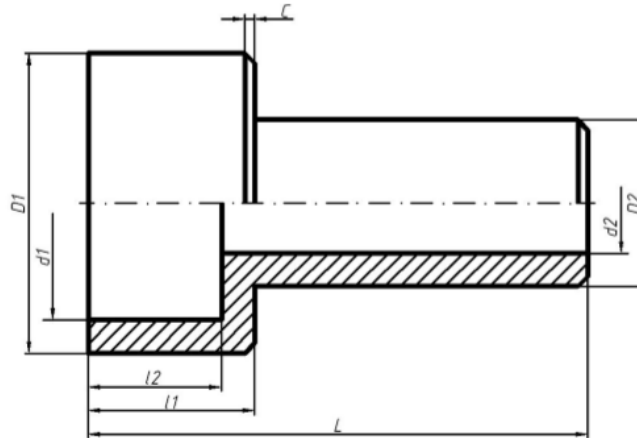
Моделювання втулки.

Мета роботи: здобути початкові навички з моделювання тіл обертання засобами Автокад.

Завдання: Згідно з варіантом завдання побудувати плоский кресленик втулки та тривимірну модель втулки (табл. 4). Нанести штриховку та проставити необхідні розміри.

Таблиця 4

Варіанти завдань для виконання зображення втулки



| № варіанта | L | D ₁ | D ₂ | d ₁ | d ₂ | l ₁ | l ₂ | C |
|------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|
| 1 | 130 | 72 | 44 | 52 | 24 | 35 | 30 | 4x45 ⁰ |
| 2 | 135 | 76 | 48 | 56 | 28 | 40 | 35 | 3x45 ⁰ |
| 3 | 140 | 80 | 52 | 60 | 32 | 45 | 40 | 3,5x45 ⁰ |
| 4 | 145 | 84 | 56 | 52 | 36 | 50 | 45 | 4x45 ⁰ |
| 5 | 150 | 88 | 44 | 56 | 24 | 55 | 50 | 4,5x45 ⁰ |
| 6 | 130 | 92 | 48 | 60 | 28 | 35 | 30 | 5x45 ⁰ |
| 7 | 135 | 96 | 52 | 52 | 32 | 40 | 35 | 4x45 ⁰ |
| 8 | 140 | 72 | 56 | 56 | 36 | 45 | 40 | 3x45 ⁰ |
| 9 | 145 | 76 | 44 | 60 | 24 | 50 | 45 | 3,5x45 ⁰ |
| 10 | 150 | 80 | 48 | 52 | 28 | 55 | 50 | 4x45 ⁰ |
| 11 | 130 | 84 | 52 | 56 | 32 | 35 | 30 | 4,5x45 ⁰ |
| 12 | 135 | 88 | 56 | 60 | 36 | 40 | 35 | 5x45 ⁰ |
| 13 | 140 | 92 | 44 | 52 | 24 | 45 | 40 | 4x45 ⁰ |
| 14 | 145 | 96 | 48 | 56 | 28 | 50 | 45 | 3x45 ⁰ |
| 15 | 150 | 72 | 52 | 60 | 32 | 55 | 50 | 3,5x45 ⁰ |
| 16 | 130 | 76 | 56 | 52 | 36 | 35 | 30 | 4x45 ⁰ |
| 17 | 135 | 80 | 44 | 56 | 24 | 40 | 35 | 4,5x45 ⁰ |
| 18 | 140 | 84 | 48 | 60 | 28 | 45 | 40 | 5x45 ⁰ |
| 19 | 145 | 88 | 52 | 52 | 32 | 50 | 45 | 4x45 ⁰ |
| 20 | 150 | 92 | 56 | 56 | 36 | 55 | 50 | 3x45 ⁰ |
| 21 | 130 | 96 | 44 | 60 | 24 | 35 | 30 | 3,5x45 ⁰ |
| 22 | 135 | 72 | 48 | 52 | 28 | 40 | 35 | 4x45 ⁰ |
| 23 | 140 | 76 | 52 | 56 | 32 | 45 | 40 | 4,5x45 ⁰ |
| 24 | 145 | 80 | 56 | 60 | 36 | 50 | 45 | 5x45 ⁰ |
| 25 | 150 | 84 | 44 | 52 | 24 | 55 | 50 | 4x45 ⁰ |
| 26 | 130 | 88 | 48 | 56 | 28 | 35 | 30 | 3x45 ⁰ |
| 27 | 135 | 92 | 52 | 60 | 32 | 40 | 35 | 3,5x45 ⁰ |
| 28 | 140 | 96 | 56 | 52 | 36 | 45 | 40 | 4x45 ⁰ |
| 29 | 145 | 72 | 44 | 56 | 24 | 50 | 45 | 4,5x45 ⁰ |
| 30 | 150 | 76 | 48 | 60 | 28 | 55 | 50 | 5x45 ⁰ |

Використана література

1. Зубик Л. В., Зубик Я. Я., Карпович І. М. Інформатика та комп'ютерна техніка у водному господарстві : посібник. Рівне : НУВГП, 2008. 306 с.
2. Гладка О. М. Практикум з інформатики. Використання табличного процесора Excel : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2011. 75 с.
3. FIZMA.net – математика онлайн. URL: <http://fizma.net/index.php?idi=inf> (дата звернення 10.06.2020).
4. Козяр М. М., Фещук Ю. В., Сасюк З. К. Інженерна графіка в системі графічного пакету AutoCAD: Лабораторний практикум : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2011. 204 с.: іл.